

Traducción: Anselmo

¿ Cómo el aumento de la ineficiencia explica la caída de los precios del petróleo?

Gail Tverberg

29 de diciembre 2014

<http://ourfiniteworld.com/2014/12/29/how-increased-inefficiency-explains-falling-oil-prices/>

Desde alrededor de 2001, varios sectores de la economía se han vuelto cada vez más ineficientes, en el sentido de que se necesita más recursos para producir un resultado determinado, como 1.000 barriles de petróleo. Creo que esta ineficiencia creciente explica tanto la desaceleración del crecimiento económico mundial y la reciente caída abrupta de los precios de muchos productos básicos, incluido el petróleo.

El mecanismo en acción es lo que yo llamaría el efecto desplazamiento (crowding out). A medida que se necesiten más recursos para los sectores cada vez más ineficientes de la economía, menos recursos estarán disponibles para el resto de la economía. Como resultado, los salarios se estancan o entran en declive. Los bancos centrales se ven forzados reducir las tasas de interés con el propósito de mantener la economía en marcha.

Por desgracia, con salarios estancados, los consumidores encuentran que las mercancías procedentes de los cada vez más ineficientes sectores resultan cada vez menos accesibles, especialmente si los precios suben para cubrir las necesidades de recursos de estos sectores ineficientes. Para la mayoría de los períodos en el pasado, los precios de los productos básicos se han mantenido cerca de los costos de producción (por lo menos para el "productor marginal"). Lo que parece que estamos viendo últimamente es una caída en el precio que los consumidores pueden permitirse el lujo de pagar por productos de algunos de estos sectores cada vez menos asequibles. A menos que esta situación pueda ser revertida rápidamente, todo el sistema corre el riesgo de colapso.

Sectores cada vez más ineficientes de la Economía

Podemos pensar en varios sectores cada vez más ineficientes de la economía:

Petróleo.

El problema con el petróleo es que gran parte de la facilidad (y, por tanto, economía) de extraer el petróleo se ha perdido. Parece que hay una gran cantidad de petróleo -caro- disponible para la extracción. Parte de este se encuentra en las profundidades del mar, incluso en capas de sal. Parte de este es muy pesado y necesita ser empujado con vapor hacia fuera.

Algunos requieren "fracking". Las etapas de extracción adicionales requieren el uso de más mano de obra humana y de más recursos físicos (petróleo y gas, tuberías, agua dulce), pero aumenta la producción en muy poco. Los extensores líquidos del petróleo, como los biocombustibles y las operaciones de conversión del carbón en combustible líquido, también tienden a precisar cantidades ingentes de recursos, lo que agrava aún más el problema del aumento del costo de la producción de combustibles líquidos.

He descrito el problema detrás de los crecientes costos como el aumento de la ineficiencia de la producción. El nombre técnico para nuestro problema es rentabilidad menguante. Esta situación se produce cuando el aumento de la inversión ofrece retornos cada vez más pequeños. Los rendimientos decrecientes tienden a ocurrir en alguna medida cuando los recursos de cualquier tipo se extraen de la tierra. Si la cantidad de los rendimientos decrecientes es lo suficientemente pequeña, la evolución de los costos totales puede mantenerse plana gracias a los avances tecnológicos. Nuestro problema ahora es que los rendimientos decrecientes han aumentado hasta el punto de que los avances tecnológicos ya no están a la altura. Como resultado, el costo de la producción de muchos tipos de bienes y servicios está creciendo más rápidamente que los salarios.

Agua Dulce.

Este es otro sector cada vez más ineficiente de la economía, en términos de la cantidad de agua fresca que se puede producir con una cantidad dada de la inversión de recursos. En algunos lugares se necesitan pozos más profundos; en otros, las plantas de desalinización. El agua de pozos profundos puede necesitar tratamiento adicional para eliminar los minerales dañinos y la radiación que se encuentran en el agua de pozos profundos.

Como resultado de la inversión adicional, el precio del agua dulce está aumentando en muchas partes del mundo. El mayor costo se justifica a menudo en la necesidad de fomentar la conservación de ese recurso escaso. Pero desde el punto de vista del comprador, lo que está ocurriendo es un aumento del precio para el mismo producto, o dicho de otro modo, rendimientos decrecientes.

Red Eléctrica.

El precio de la electricidad de la red ha estado aumentando más rápido que la inflación en muchas partes del mundo para una variedad de razones. Si se va a las plantas nucleares, que se están construyendo de acuerdo con mayores exigencias de seguridad, el resultado son mayores precios. La adición de la energía solar fotovoltaica y de la eólica marina resulta cara, sobre todo cuando hay que modificar la red eléctrica para adaptarse a las nuevas exigencias. Las plantas en funcionamiento de varios tipos (carbón, nuclear) están siendo reemplazadas por otra generación debido a los problemas de contaminación (CO₂) o a problemas de contaminación temidos (radiación). El costo de producir electricidad en consecuencia se eleva debido a que el costo de la electricidad de una planta totalmente amortizada de cualquier tipo es extremadamente bajo. La construcción de cualquier tipo de nueva instalación, no importa qué tan teóricamente eficiente vaya a ser, digamos, en los próximos 40 años, requiere de recursos físicos y tiempo de las personas, en el período de tiempo actual.

A medida que se realizan estos cambios, la cantidad de producción de electricidad de la red no se eleva mucho en comparación con los recursos y el trabajo humano requerido en el período actual. El usuario experimenta un mayor coste para el mismo suministro. Desde la perspectiva del bolsillo del usuario, el resultado se parece a los rendimientos decrecientes.

Los metales y otros minerales. De modo análogo a lo que ocurre con el petróleo, del que se extrae inicialmente el que resulta más fácil (y barato) de extraer, en primer lugar se extraen los minerales más rentables o accesibles. Estos minerales incluyen metales y otras sustancias tales como el uranio, litio, y minerales de tierras raras. Parte del problema que conlleva la utilización de minerales de menor concentración, es que implica la necesidad de transportar grandes cantidades de material extraño que posteriormente deben ser eliminadas. Estos minerales se pueden encontrar a mayor profundidad en el suelo o en lugares más remotos, incrementando los costos de extracción. Además, el petróleo se usa generalmente en la extracción de estos minerales. En la medida en que el costo del petróleo sube, aumentará el costo de la extracción de minerales, por lo que los minerales resultan cada vez menos accesibles.

Educación Avanzada de los posibles trabajadores.

Si el 20% de la fuerza de trabajo necesita educación universitaria, tiene sentido el proporcionar el 20% de los jóvenes trabajadores con educación universitaria. Si el porcentaje de trabajadores que requieren educación universitaria se eleva al 30%, tiene sentido para proporcionar 30% de los jóvenes con educación universitaria. Se necesitan porcentajes menores de titulados de grados aún más avanzados.

En lugar de seguir un enfoque de sentido común de educar sólo el número de trabajadores que necesitan un nivel dado de, en los Estados Unidos hemos entrado en un círculo vicioso, fomentando año tras año el incremento del número de jóvenes que realizan estudios universitarios. Para empeorar las cosas, las universidades han establecido requisitos para que los profesores hagan más investigación y menos la enseñanza, sea o no que la investigación en un campo particular, se pueda esperar vaya a beneficiar a la economía en un grado significativo. Para dar cabida a este enfoque de investigación intensiva, se añade una capa de decanos dedicados a trabajar en la obtención de fondos para la investigación. Además, los estudiantes requieren con mayor frecuencia dormitorios más cómodos con habitaciones privadas y baños privados, aumentando los costos para la obtención de la educación superior, pero sin que ello suponga una mejora de las perspectivas de encontrar trabajo en el futuro. Todo esto produce un sistema de educación superior increíblemente caro, con los costos incrementados de manera desproporcionada en relación con el aumento de los salarios que un estudiante puede llegar a ganar por disponer de un título. Se espera que los estudiantes paguen gran parte del costo de este sistema a través de la deuda que será devuelta tras la graduación (o después del abandono de los estudios). En cierto modo, el sistema puede ser visto como un sistema extremadamente caro para clasificar a los posibles solicitantes de empleo, en el que se da primacía a los candidatos con títulos superiores, independientemente de que dicha cualificación este justificada para ese trabajo en particular.

Sistema Médico de Estados Unidos.

El sistema de asistencia médica estadounidense está especialmente afectado por la tendencia hacia una mayor sofisticación. Este enfoque se traduce en un sistema donde los pacientes tienen que visitar a varios especialistas para manejar enfermedades bastante comunes, tales

como un brazo roto o una demencia senil. Para compensar el alto coste de su educación avanzada, los especialistas cobran altos honorarios. Los hospitales tienen un gran número de instrumentos de exploración a su disposición y los utilizan cada vez que hay la menor justificación.

Los resultados de salud en los EE.UU. son muy malos en comparación con otros países desarrollados, en base a un estudio realizado por el Instituto de Medicina de Estados Unidos llamado Salud en Perspectiva Internacional: Vidas más cortas, Peor Salud.(vínculo)

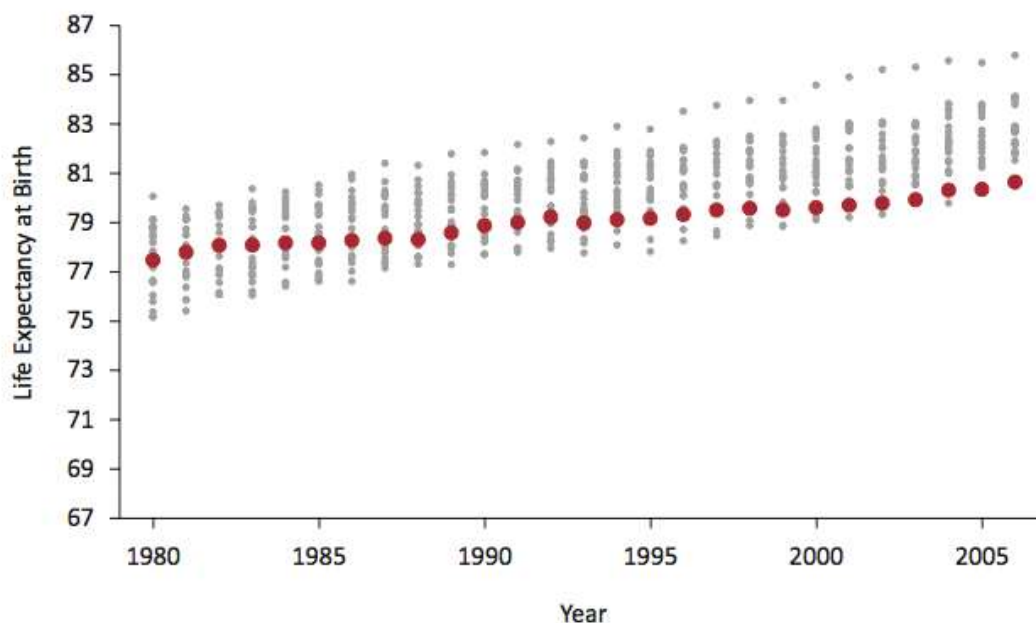


FIGURE 1-6 U.S. female life expectancy at birth relative to 21 other high-income countries, 1980-2006.

NOTES: Red circles depict newborn life expectancy in the United States. Grey circles depict life expectancy values for Australia, Austria, Belgium, Canada, Denmark, Finland, France, Iceland, Ireland, Italy, Japan, Luxembourg, the Netherlands, New Zealand, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, the United Kingdom, and West Germany.

SOURCE: National Research Council (2011, Figure 1-4).

Según este estudio, en los EE.UU. están cayendo más y más detrás de otros países desarrollados en términos de resultados de salud y la esperanza de vida, a pesar de que el gasto sanitario es más de dos veces más caro que el de otros países desarrollados. El mayor costo no es del todo culpa del sistema de salud. El sistema de producción de alimentos proporciona alimento que se procesa cada vez más (de lo conveniente), pero no está bien adaptado a nuestras necesidades corporales. Las porciones de comida tienden a ser de gran tamaño, para aumentar los beneficios para las empresas de comida rápida, cosa que afecta negativamente a la salud de los consumidores. El transporte está configurado de manera que se nos priva del ejercicio que necesitamos. Además, parte de la razón de los resultados adversos para la salud es el hecho de que no todas las personas están cubiertas por la cobertura de los seguros de asistencia sanitaria, incluso a pesar de la reciente incorporación

del Obamacare.

Independientemente de quién tenga la "culpa" del problema, el sector de la salud es cada vez más ineficiente. En cierto sentido, estamos llegando a rendimientos decrecientes aquí también.

Efectos de los sectores ineficientes en las operaciones comerciales

Las empresas tienen una serie de costos de operación. A menos que los salarios estén aumentando, no pueden aumentar fácilmente los precios sin perder clientes. Así que si los costos aumentan en un área de sus operaciones, tienden a tratar de reducir los costos en otras áreas de operaciones para compensar este aumento. Este es el principio de desplazamiento en el trabajo.

Entre los sectores antes descritos como víctimas de unas operaciones cada vez más ineficientes, los que afectan directamente a las empresas son:

Petróleo

Agua dulce

Electricidad

Metales y otros minerales

Cuidado De La Salud

Áreas donde los costos se pueden cortar para compensar el aumento de los costos en las áreas antes mencionadas incluyen:

Menores tasas de interés.

Si las tasas de interés son bajas, lo que reduce los gastos para las empresas. También hace a los clientes más capaces de tolerar mayores costos de, por ejemplo, coches y casas y la educación, ya que la "mensualidad" todavía puede parecer razonable, incluso si se eleva el total de costos. Menores tasas de interés ayudan a reducir los impuestos del gobierno necesarios, así, ayudar a más empresas y consumidores. Debido a estos múltiples efectos favorables, no es sorprendente que los bancos centrales han ido bajando las tasas de interés en los últimos años.

Salarios en reducción para los trabajadores.

Los salarios constituyen a menudo una parte importante de los costos de una empresa. Si el costo del petróleo o la electricidad o el seguro de salud aumentan, una respuesta evidente parece ser la transferencia de puestos de trabajo a partes del mundo donde los costes salariales son más bajos. Si los costos de energía son también más bajos en la parte alternativa del mundo, lo que aumenta el atractivo de la deslocalización de puestos de trabajo. Otra solución temporal es la informatización de las funciones de trabajo, el uso de computadoras para reemplazar los empleos anteriormente realizados por los trabajadores. De hecho, tan sólo las posibilidades de enviar el trabajo a otra parte o de la informatización permiten mantener bajo el coste salarial.

He demostrado que, de hecho, los salarios estadounidenses tienden a estancarse cuando los precios del petróleo están por encima de \$ 40 o \$ 50 por barril. Este es el resultado el que es de esperar, caso de que sea cierto que los precios del petróleo tienden a desplazar a los salarios.

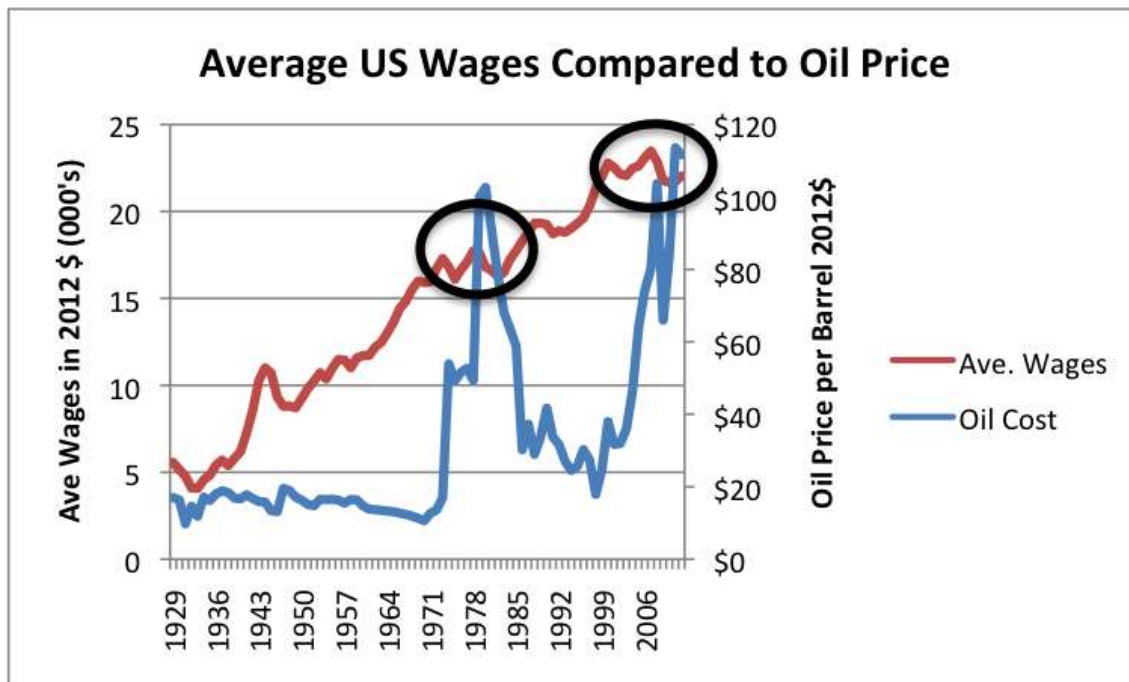


Figura 2. Promedio de los salarios en 2012 en comparación con \$ precio del petróleo Brent, también en 2012 \$. Los salarios medios son los salarios totales en base a datos de BEA ajustados por el IPC-urbano, dividido por la población total. Por lo tanto, reflejan tanto los cambios en la proporción de población ocupada, como los niveles salariales.

Transferencia de más costos de salud a los trabajadores. Las empresas pueden reducir sus costos trasladando parte de los costos de salud para los trabajadores, ya sea a través de mayores deducciones salariales o a través de pagos mensuales de cobertura más altos. Este enfoque tiene un efecto similar al de un recorte salarial.

Bajar los impuestos a las empresas.

Los servicios gubernamentales proporcionados se pueden pagar ya sea por impuestos a las empresas o por los impuestos sobre los trabajadores. Muchos de estos servicios benefician tanto a las empresas como a los trabajadores, por lo que la división en cuanto a cómo estos impuestos deben ser recogidos no es obvia. Las empresas, especialmente las empresas internacionales, tienen la opción de trasladarse a lugares con las leyes fiscales más favorables. La tendencia en los últimos años ha sido hacia la reducción de impuestos sobre los ingresos de negocios, haciendo que recaiga una mayor parte de los impuestos sobre los asalariados. Los impuestos más altos sobre los asalariados también actúan de manera muy similar a una reducción de los salarios.

Más deuda.

Se trata de diferentes tipos de actuación para hacer frente a los costos más elevados. En lugar de reducción de gastos, para proporcionar mayores ingresos para las empresas. Se toman prestados ingresos extras de un período futuro, con la promesa de que será devuelto con intereses. El recurso a más deuda es especialmente frecuente en los sectores de la economía que son cada vez más ineficientes. Por ejemplo, la adición de nuevas plantas de desalinización está posibilitada gracias a un incremento de deuda. La adición de más energía renovable y más plantas nucleares está posibilitada gracias a un incremento de deuda. El aumento de los

costos de la educación superior está posibilitado gracias a un incremento de deuda. Dicho incremento de deuda está habilitado por las menores tasas de interés antes mencionadas.

Efecto sobre los asalariados de la ineficiencia creciente de Economía

Los asalariados se encuentran atrapados en un mundo con una creciente ineficiencia en muchos sectores. Sus salarios no están subiendo mucho, excepto en algunas ocupaciones que requieren muy alta educación.

Los asalariados se encuentran cada vez exprimidos. Sacan grandes préstamos estudiantiles, sólo para descubrir que realmente no pueden pagarlos sin aplazar la compra de una casa y tener una familia. Así, la industria de la vivienda se estanca. La necesidad de reformas y renovación del mobiliario de la casa cae también. Los nacimientos caen por debajo de la "tasa de reemplazo." Los jóvenes renuncian a la compra de coches, ya que no tienen empleos bien remunerados. De hecho, muchos están tratando de ir a la universidad y trabajar en un empleo mal remunerado a tiempo parcial para mantenerse a sí mismos. Estos puestos de trabajo no pagan salarios suficientemente altos como para permitirse un coche, por lo que el uso del petróleo tiende a disminuir.

Con los niveles de salarios bajos, las mujeres encuentran que no tiene sentido financiero el unirse a la fuerza de trabajo remunerado, en caso de que tengan hijos, porque el costo de transporte y cuidado de niños es demasiado alto, en relación a los salarios de, digamos, un profesor; trabajo que requiere una educación universitaria. La situación es similar si un hijo adulto pariente o minusválido mayor necesita atención. Como resultado, los niveles de participación de la mujer en la fuerza de trabajo caen. Este cambio comenzó a producirse alrededor de 2001 en los EE.UU.

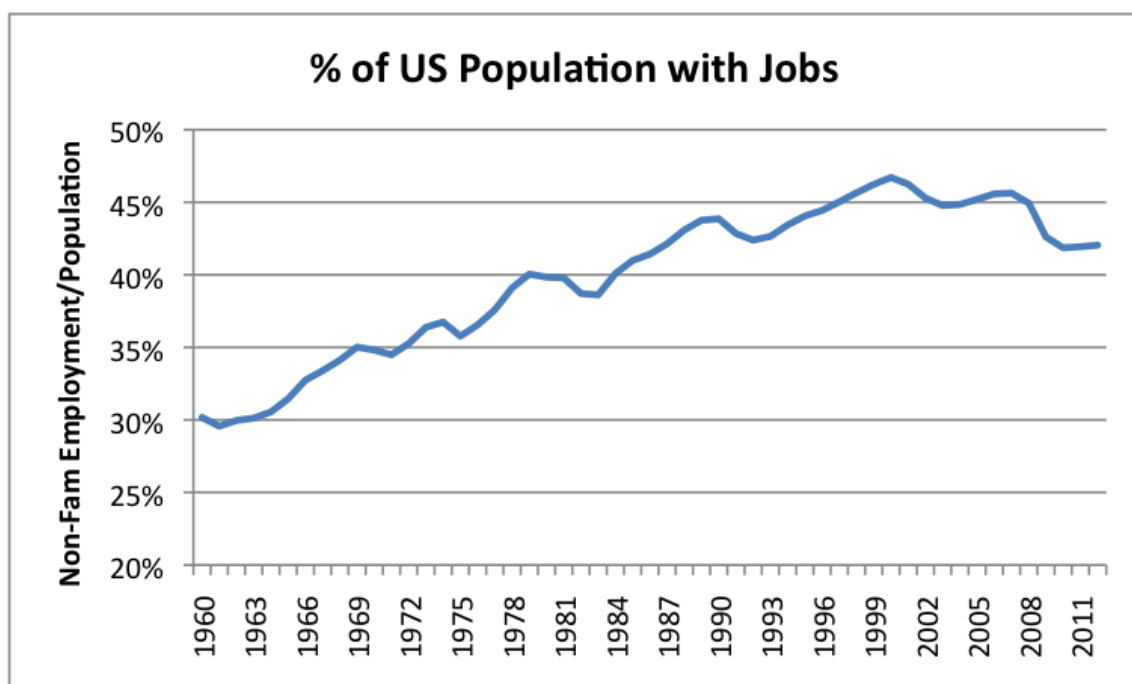


Figura 3. Número de EE.UU. Empleado / Población, donde Estados Unidos número de personas empleadas es total no agrícola-Trabajadores de Estadísticas de Empleo actuales de la Oficina de Estadísticas Laborales y de la Población es de US población residente del Censo de Estados Unidos. (Esto incluye a los niños y otras personas no incluíbles por lo general en la fuerza de

trabajo.) 2012 es una estimación parcial año.

El efecto de los rendimientos decrecientes (y efecto exclusión) sobre la Deuda

A medida que la economía se vuelve menos eficiente, está claro que hay múltiples impactos sobre la deuda:

Tanto las empresas como los individuos necesitan más deuda, porque se vuelven menos capaces de comprar los dispositivos cada vez más costosos que se les presenta como necesario comprar (automóviles nuevos, nuevas fábricas, nuevas instalaciones de extracción de petróleo que requieren una inversión significativa)

Para las empresas, los rendimientos que obtienen por la deuda solicitada, están cayendo en términos de producción si se mide en unidades tales como barriles de petróleo o de kilovatios hora de electricidad; tan solo con unos precios de venta cada vez más altos , resultaría posible pagar la deuda.

Para los ciudadanos, los salarios son cada vez menos capaces de cubrir el costo de los bienes necesarios. Esto aumenta en consecuencia la necesidad de deuda, y la deuda hace cada vez más difícil de pagar.

Los rendimientos decrecientes conducen a un menor crecimiento económico. Sólo si las tasas de interés se pueden mantener muy bajas la deuda posiblemente pueda ser reembolsada. En algún momento, los tipos de interés exigidos resultan negativos.

Mientras una economía está en expansión, tiene sentido financiero el "tomar prestado del futuro".

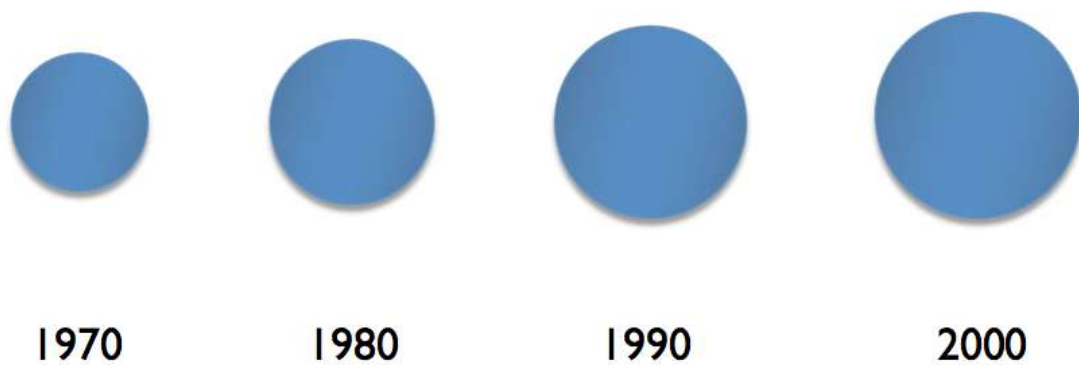
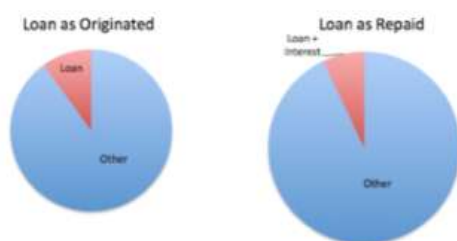


Figura 4. Imagen de autor de una economía en expansión.

Incluso tiene sentido el pagar la deuda con intereses, ya que con el crecimiento, hay una posibilidad razonable de que, incluso con intereses, la cantidad disponible en el período futuro seguirá aumentando, incluso neto de un pago de la deuda.

Repaying loans is easy in a growing economy



Repaying loans is much more difficult in a shrinking – or flat - economy

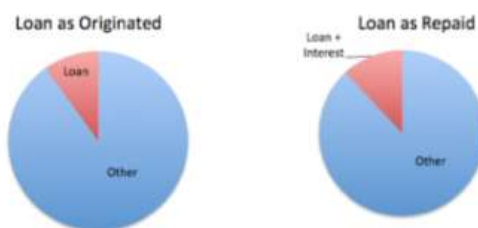


Figura 5. El pago de préstamos resulta más fácil en una economía en crecimiento, pero mucho más difícil en una economía en contracción.

Si pensamos en el pago de intereses a lo que a veces se llama la clase rentista (es decir los bancos, compañías de seguros, planes de pensiones, y los individuos ricos), entonces es la clase rentista la que está siendo presionada por el aumento de la ineficiencia que está llevando a frenar el crecimiento económico. En algunos casos, las tasas de interés están resultando incluso negativas, lo que refleja las malas perspectivas para la economía. Por supuesto, con tasas de interés negativas, no podemos esperar una gran cantidad de inversión, las personas prefieren guardar el dinero debajo de sus camas que invertirlo a una tasa de retorno negativa. El efecto exclusión en el uso de petróleo

El consumo mundial de petróleo ha sido esencialmente plano desde 1983 sobre una base per cápita. La mayoría de las personas no han notado este cambio, ya que el consumo mundial de energía per cápita ha ido en aumento desde hace muchos años, ayudando a elevar los niveles de vida en todo el mundo. [1]

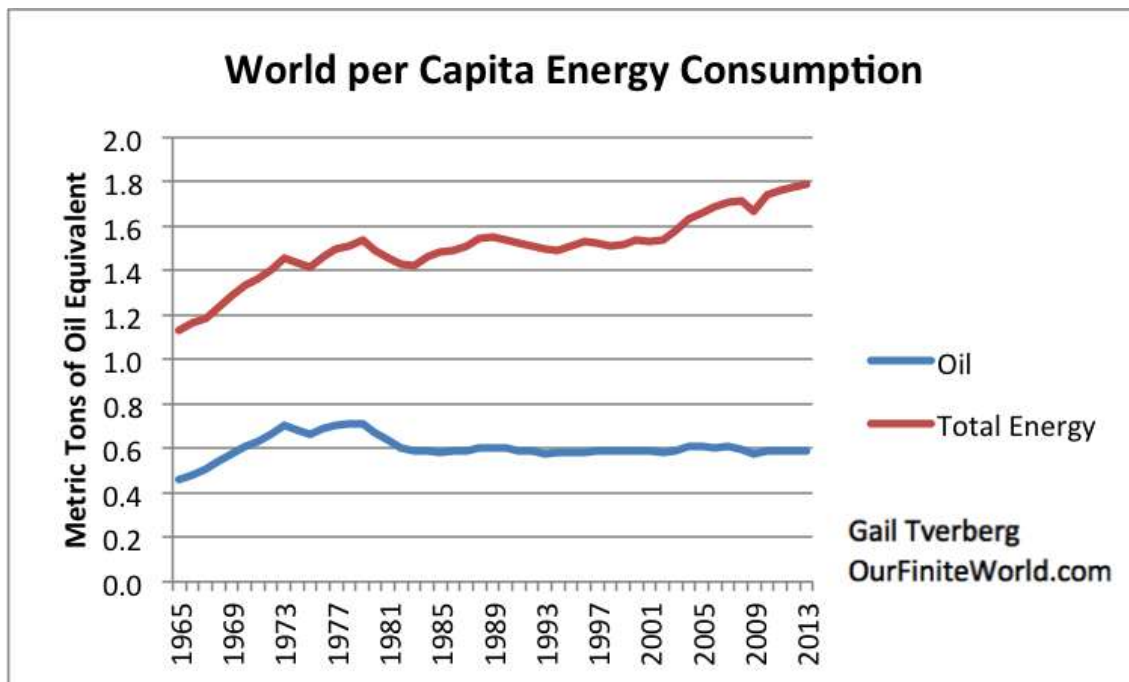


Figura 6. Consumo mundial de petróleo per cápita y el consumo total de energía por habitante, en base a BP Statistical Review of World Energy 2014 datos.

La cuestión que nos preocupa en este post es el fenómeno de desplazamiento, en lo que respecta al petróleo. Como hemos señalado anteriormente, hay una serie de industrias que se están volviendo cada vez menos eficientes, incluidas la del petróleo, la electricidad, el metal y los minerales, el agua dulce, la educación superior, y el sistema médico. Debido a este problema, estos sectores están utilizando una parte creciente de la oferta mundial de petróleo, si se tiene en cuenta tanto el uso directo como el indirecto. [2]

No sabemos exactamente cuánto petróleo está dedicado a los seis sectores cada vez más ineficientes que se describen en este post, pero sí sabemos que el consumo de petróleo per cápita dedicado a usos distintos a estos seis sectores debe estar cayendo, porque el total es plano. Ejemplos de sectores siendo desplazados son los restaurantes, los hoteles, los medios de comunicación, la construcción de viviendas, la fabricación de equipo, los viajes de vacaciones, el cuidado del césped, y la mayor parte de la economía general.

El problema con el aumento de la ineficiencia ha sido especialmente grave desde 2001, como se evidencia por la caída de los índices de empleo (Figura 3) y el aumento de los precios del petróleo y las materias primas desde esa fecha. En la Figura 7, se muestran dos posibles trayectorias de petróleo disponible para el resto de la sociedad, al descontar el uso por estos sectores cada vez más ineficientes.

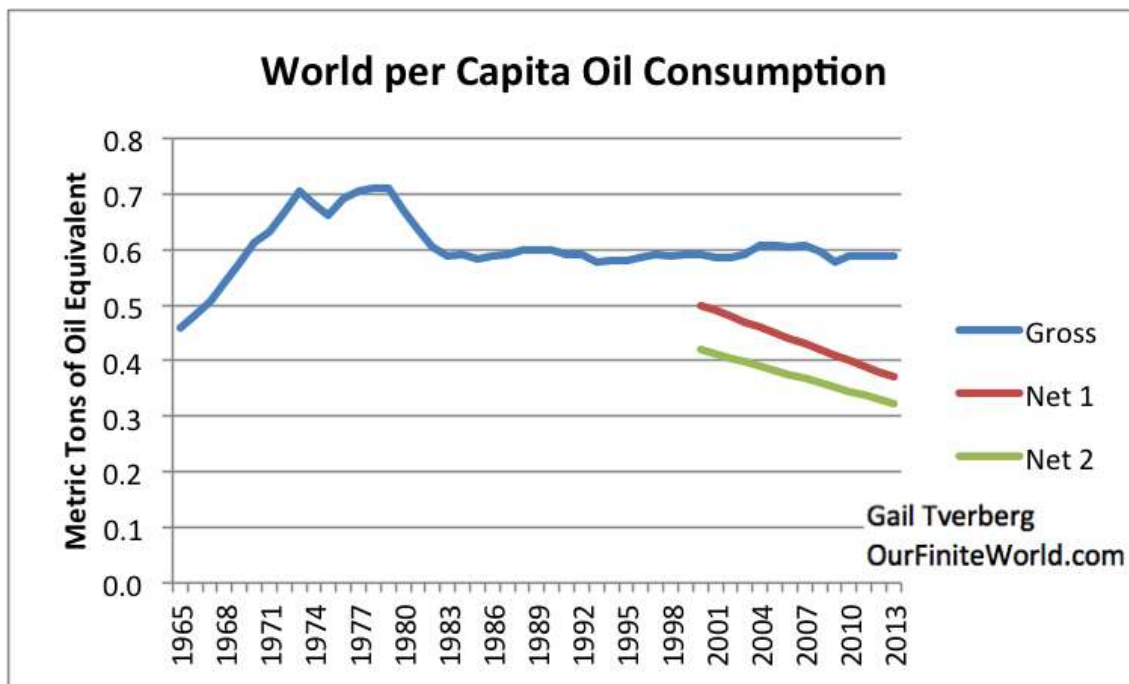


Figura 7. El consumo mundial de petróleo per cápita basado en BP Statistical Review of World Energy datos del petróleo, y dos posibles trayectorias de suministro per cápita de petróleo disponible para el resto de la economía, seleccionado por el autor.

Es muy difícil el crecimiento para los sectores que están siendo desplazados por los sectores cada vez más ineficientes, a pesar del creciente uso de energía distinta a la proveniente de los hidrocarburos. El petróleo tiene muchos usos especializados. Aunque el uso total de energía crece, no lo puede hacer en usos donde el petróleo es específicamente necesario, como el funcionamiento de un camión diesel o el funcionamiento de equipos de pavimentación de carreteras. Por lo tanto si por ejemplo, los costes de la industria de la prensa, son más altos si los precios del petróleo son más altos, pero los de ingresos que los ciudadanos tienen disponibles para gastar en los periódicos son más bajos, lo que tiene como resultado el fenómeno del efecto desplazamiento.

Conclusión

Se trata de una economía en red, que he representado en el pasado como esta construcción infantil.

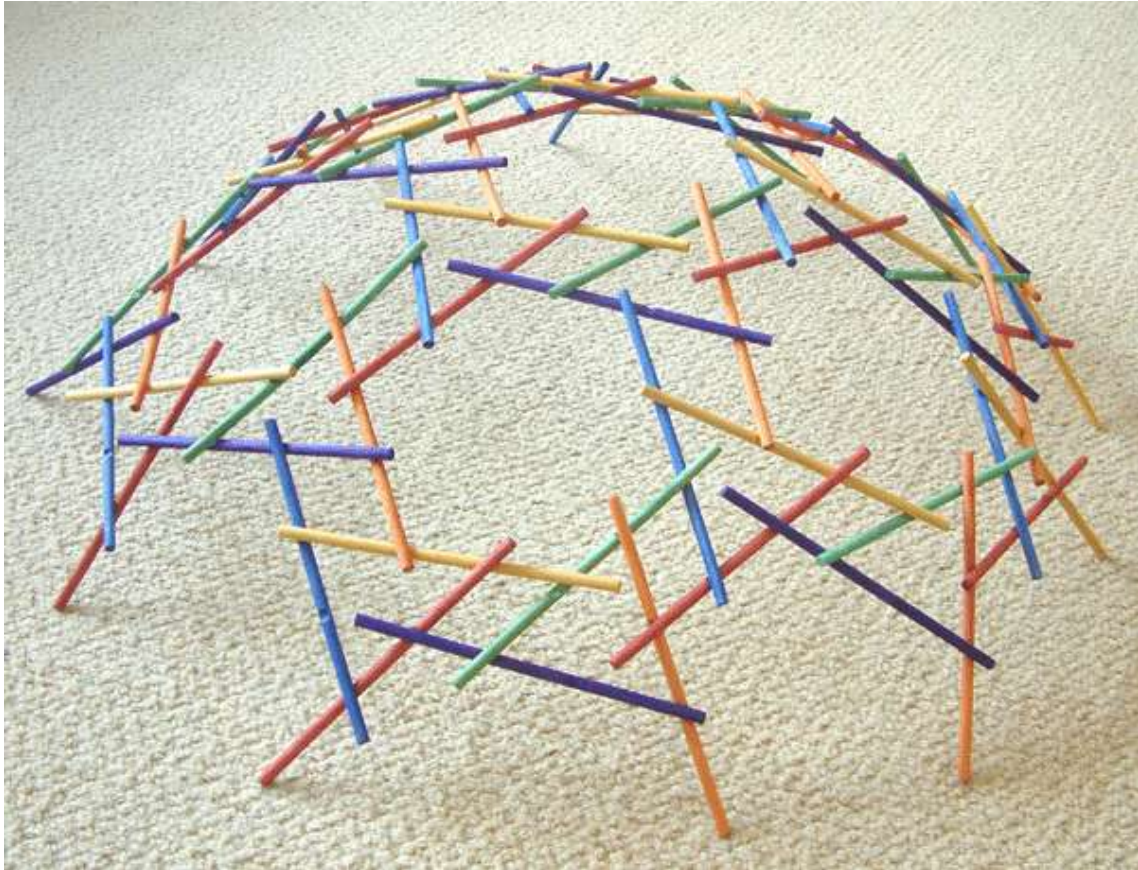


Figura 7. Cúpula de Leonardo construida usando palillos.

Todas las partes de nuestra economía están interconectadas. Si partes de la economía son cada vez más ineficientes, el costo de producción en estos sectores de la economía se verá más incrementado; otras partes de la economía se ven afectadas, así, como los salarios, los niveles de deuda y las tasas de interés.

Los salarios especialmente están sufriendo el efecto exclusión, ya que la cantidad total de bienes y servicios disponibles para su compra en la economía mundial está creciendo más lentamente. Esto no es intuitivamente obvio, a menos que una persona deje de darse cuenta de que si la economía mundial está creciendo más lentamente, o en realidad en reducción, se está produciendo menos. Cada trabajador recibe una parte de esta salida menguante, por lo que es razonable esperar que los salarios ajustados a la inflación se hayan estancado o estén en declive, ya que un estancamiento o disminución de la colección de bienes y servicios es todo lo que se puede esperar.

En algún momento, algo tiene que "ceder". Una cosa que hemos visto recientemente, es una caída súbita de los precios del petróleo, que no representa una caída repentina en el costo de la extracción. En cambio, refleja el hecho de que los salarios actuales no son lo suficientemente altos como para pagar el alto costo actual de la extracción de petróleo. Tiene que haber una diferencia entre el costo total de la extracción de petróleo, incluidos los servicios gubernamentales necesarios para mantener la economía del país funcionando lo suficientemente bien como para que esta extracción pueda continuar, y la cantidad que la

economía puede permitirse pagar, teniendo en cuenta tanto los salarios y el aumento (o disminución) de la deuda para la economía.

Esta situación no está simplemente afectando al petróleo; sino que también está afectando a los precios de otros productos básicos. Es evidente que no podemos continuar indefinidamente por esta trayectoria. Algo tiene que ceder. Hasta ahora, lo que hemos visto es una caída en los precios del petróleo y otras materias primas a niveles que pueden perturbar gravemente la producción. Las repercusiones que todo esto va a tener son preocupantes, si se entiende la dinámica que está detrás de lo que está sucediendo.

Notas:

[1] La mezcla de combustibles empleados en la producción total de energía ha ido cambiando, sin embargo, con el uso del carbón en ascenso en los últimos años (como hemos cambiado de fabricación a países productores de carbón), mientras que el consumo de petróleo per cápita se ha mantenido prácticamente estable desde 1983 (Figura 6). La gran disminución en el consumo de petróleo per cápita a finales de 1970 y principios de 1980 se llevó a cabo en respuesta a la subida de los precios del petróleo en la década de 1970 y principios de 1980. La generación de electricidad pasó de usar el petróleo al uso de carbón o energía nuclear. Los coches se hicieron más eficientes. Una vez que las "frutas maduras" fueron recogidas en este período, no ha sido posible reducir el consumo de petróleo mundial per cápita (incluido el recurso a sustitutos tales como los biocombustibles y líquidos de gas natural) .

[2] El uso del petróleo que incluyo en este análisis es tanto (a) el uso directo por la industria y (b) el uso por los empleados y contratistas que trabajan en estas industrias. Con un número cada vez mayor de los trabajadores y de salarios altos, estos trabajadores son capaces de pagar casas bonitas, grandes coches y vacaciones que implican un desplazamiento aéreo. El uso de petróleo por los gobiernos de los países exportadores de petróleo probablemente debería también incluirse como (c) en la lista de tipos directamente relacionados con el consumo, ya que este uso es necesario para mantener el orden en estos países.